

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-192939

(43)Date of publication of application : 11.07.2000

(51)Int.Cl.

F16C 11/04

E05D 11/08

E05D 11/10

(21)Application number : 10-365990

(71)Applicant : NIKKO IND CORP

(22)Date of filing : 24.12.1998

(72)Inventor : KATSUURA NOBUO

OYAMA JUNSHI

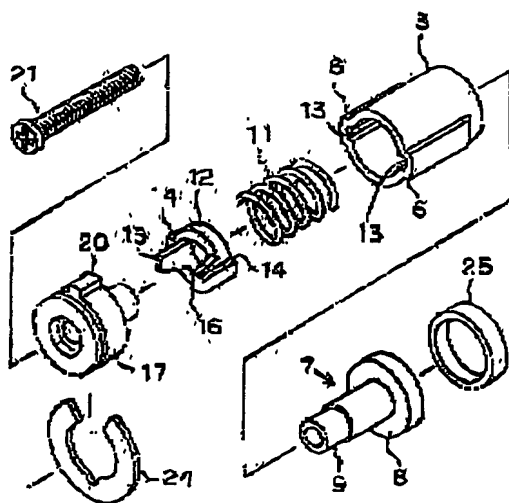
KOSHI KAZUYA

(54) HINGE MECHANISM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hinge mechanism having the service life and a smooth feeling and capable of setting an optional load by exceeding about 180 degrees in a turning angle of a rotary member to a fixed member.

SOLUTION: In a hinge mechanism for rotatably pivoting a rotary member on a fixed member, the hinge mechanism has a first cam 12 arranged on the fixed member, a second cam 17 being arranged on the rotary member and rotating together with the rotary member and an elastic member 11 for energizing either of at least both cams 12, 17 in the pressure contact



direction, and recess/projection parts 15, 16 are arranged in a symmetrical shape of

the rotational center in both cams 12, 17 in a position nonoverlapping in the circumferential direction.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The hinge device which is equipped with the first cam prepared in the holddown member, the second cam which it is prepared in a rotation member and rotated with a rotation member, and the elastic member which energizes either of both said cams in the direction of a pressure welding at least in the hinge device which supported the rotation member pivotably pivotable to the holddown member, and is characterized by to prepare the concave heights of a symmetry configuration at least mostly at a duplex at both said cams in the location of the center of rotation which does not lap with a circumferencial direction.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the decomposition perspective view showing this invention example.

[Drawing 2] It is the sectional view showing this invention example.

[Drawing 3] It is the front view showing the example of use of this invention example.

[Drawing 4] It is the top view showing the second cam of this invention example.

[Drawing 5] Angle of rotation of this invention example is the development view showing the friction condition of the cam which is 0 times.

[Drawing 6] Angle of rotation of this invention example is the development view showing the friction condition of the cam which is 120 degrees.

[Drawing 7] Angle of rotation of this invention example is the development view showing the friction condition of the cam which is 230 degrees.

[Drawing 8] It is the development view showing the friction condition of the cam of the conventional example.

[Description of Notations]

1 Holddown Member

2 Rotation Member

11 Elastic Member

12 First Cam

15 Concave Heights

16 Concave Heights

17 Second Cam

22 Concave Heights

23 Concave Heights

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-192939
(P2000-192939A)

(43) 公開日 平成12年7月11日 (2000. 7. 11)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード* (参考) |
|---------------------------|------|---------------|-------------|
| F 1 6 C 11/04 | | F 1 6 C 11/04 | B 2 E 0 3 2 |
| E 0 5 D 11/08 | | E 0 5 D 11/08 | B 3 J 1 0 5 |
| 11/10 | | 11/10 | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-365990

(22) 出願日 平成10年12月24日 (1998. 12. 24)

(71) 出願人 000226507

日幸工業株式会社

神奈川県横浜市中区翁町一丁目4番地1

(72) 発明者 勝浦 信夫

神奈川県相模原市西橋本2丁目23番3号

日幸工業 株式会社 R & D センター内

(72) 発明者 大山 純志

神奈川県相模原市西橋本2丁目23番3号

日幸工業 株式会社 R & D センター内

(72) 発明者 越 和也

神奈川県相模原市西橋本2丁目23番3号

日幸工業 株式会社 R & D センター内

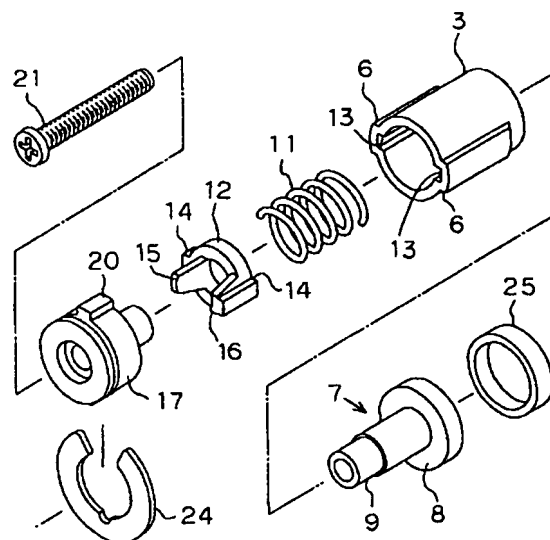
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒンジ機構

(57) 【要約】

【課題】 寿命とスムーズ感があり、固定部材に対する回転部材の回転角度が約180度をこえて任意な荷重設定ができるヒンジ機構を提供すること。

【解決手段】 固定部材1に対し回転部材2を回転可能に枢支したヒンジ機構において、固定部材1に設けられた第一カム12と、回転部材2に設けられ、回転部材2とともに回転する第二カム17と、少なくとも前記両カム12、17のいずれかを圧接方向に付勢する弾性部材11とを備え、前記両カム12、17には回転中心の対称形状に凹凸部15、16、22、23を円周方向に重ならない位置に設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定部材に対し回転部材を回転可能に枢支したヒンジ機構において、固定部材に設けられた第一カムと、回転部材に設けられ、回転部材とともに回転する第二カムと、少なくとも前記両カムのいずれかを圧接方向に付勢する弾性部材とを備え、前記両カムには回転中心のほぼ対称形状の凹凸部を円周方向に重ならない位置に少なくとも二重に設けたことを特徴とするヒンジ機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はノートタイプやデスクトップパソコン等のディスプレイ部、携帯電話あるいは各種機械装置の開閉蓋等の回転角度調節を行う必要のある開閉部材に適用されるヒンジ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、本体部分（固定部材）に対して回転部材が回転可能に枢支され、この回転部材の回転角度の調節を可能とすべく、回転部材を所望の回転角度まで操作するだけで自動的にその回転部材がその位置を保持されるようなヒンジ機構が種々提案されている。

【0003】このうち回転部材の枢軸に設けられた摩擦面と固定部材の摩擦面との接触面において、ゴム等の弾性体が摩擦面を構成するものは経時的劣化の不都合が生じる恐れがあったため、長期的使用に対して係止機構があまり劣えることなく使用できるものものとして例えば特開昭64-59992号に記載されているものがある。このものは、位置係止手段として固定部材と回転部材の両方に出張部を有するカムを設けるとともに摩擦面を構成するカムを圧接させるバネ手段とを備えていて、各カムは、それぞれ回転中心に対称形状の出張部を2つ有するものである。図8は上記のような従来例に多用されている例の両カムの摩擦状態を示す展開図であり、

(a)、(b)、(c)の順で回転角度が大きくなっていく状態を示しており、71、71、72、72はカムの出張部である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、各カムは同一円周上に対称形状の出張部をそれぞれ2つ有するものであることから、回転時のスムーズ感があるが、回転角度が180度をこえたと、図8の展開図のように再び0度～180度のトグル荷重となるため、任意な荷重設定ができなかった（カムの上り下りの関係で180度以下の任意な荷重設定ができない場合もある）。そこで、約180度をこえて任意な荷重設定とするためには、出張部をカムに1つずつとするしかなく、この場合は斜めになって不安定な動作となり寿命と回転時のスムーズ感が得られないという問題があった。

【0005】本発明は、上記のような問題点を解消するためなされたもので、寿命とスムーズ感があり、かつ固

定部材に対する回転部材の回転角度が約180度をこえて任意な荷重設定ができるヒンジ機構を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明はその目的を達成するため次のような構成を採用している。

【0007】つまり、本発明のヒンジ機構は固定部材に対し回転部材を回転可能に枢支したヒンジ機構において、固定部材に設けられた第一カムと、回転部材に設けられ、回転部材とともに回転する第二カムと、少なくとも前記両カムのいずれかを圧接方向に付勢する弾性部材とを備え、前記両カムには回転中心のほぼ対称形状に凹凸部を円周方向に重ならない位置に少なくとも二重に設けたものである。

【0008】

【発明の実施の形態】次に本発明に係わるヒンジ機構の実施の形態（以下、「実施例」という）を添付図面に基づいて説明する。

【0009】図1は本発明実施例を示す分解斜視図であり、図2は開閉部材に取り付けられた状態の断面図であり、図3は携帯電話に使用した例を示す。

【0010】図3に示すように、本体すなわち固定部材1に対して、蓋体すなわち回転部材2が回転可能に枢支され、回転部材2は固定部材1に対して回転角が0度すなわち折り畳み位置から、約360度近くの範囲まで回転することができる。

【0011】次に図1、図2に基づいてヒンジ機構の詳細について説明する。固定部材1には内部に有底円筒状のホルダー3を収納する収納部4が形成されている。この収納部4に案内溝5が設けられ、この案内溝5に前記ホルダー3の外周部に形成した案内突起6に係合することにより、固定部材1にホルダー3が回転不能に連結されている。

【0012】このホルダー3にはフランジ部8がホルダー3の底部外側端面に当接し軸部9がホルダー3の底部に設けた挿通孔10を通してホルダー3に挿入し収納されるシャフト7を取り付けている。

【0013】さらに、ホルダー3には底部内側端面に一端が当接する弾性部材11（圧縮バネ）と弾性部材11の他端に当接する第一カム12を収納している。ホルダー3には（前記案内突起6の内側に）ガイド溝13を形成していて、第一カム12にガイド突起14を設けて、第一カム12のガイド突起14をホルダー3のガイド溝13に係合することにより第一カム12がホルダー3に回転不能に収納される。

【0014】第一カム12の弾性部材11と接する面と反対側の面には回転中心の対称形状の凹凸部15、16を円周方向に重ならない位置に設けてカム面を構成している。つまり、外周側に凹凸部16を設け、内周側に凹凸部15を設けている。第一カム12のカム面に対し回

転部材 2 に固定され回転部材 2 とともに回転する第二カム 17 が当接している。

【0015】回転部材 2 には第二カム 17 を収納する収納部 18 が形成されていて、この収納部 18 にキー溝 19 が形成されている。また、第二カム 17 には外周部に突起 20 を形成していて、この突起 20 を収納部 18 のキー溝 19 に係合することにより第二カム 17 を回転部材 2 とともに回転するようにしている。この第二カム 17 は取付ネジ 21 を介して前記シャフト 7 と連結している。

【0016】第二カム 17 の第一カム 12 カム面と摺接する面には回転中心の対称形状の凹凸部 22、23 を円周方向に互いに重ならない位置でかつ同心円上に形成してカム面を構成している。図 4 はこの第二カム 12 を平面図として示したもので、外周側に凹凸部 23 を設け、内周側に凹凸部 22 を設けている。この外周側凹凸部 23 は、左回り（時計と反対回り）に上昇斜面部 31、平面部 32、上昇斜面部 33、上昇斜面部 34、平面部 35（頂面）、段を経て平面部 36（底面）、上昇斜面部 37、平面部 38、下降斜面部 39、平面部 40（底面）、上昇斜面部 41、平面部 42（頂面）、段を経て平面部（底面）43 と続いて、元の上昇斜面部 31 に戻る。また、内周側凹凸部 22 は、左回りに上昇斜面部 51、平面部 52、上昇斜面部 53、上昇斜面部 54、平面部 55（頂面）、段を経て平面部 56（底面）、上昇斜面部 57、平面部 58、下降斜面部 59、平面部 60（底面）、上昇斜面部 61、平面部 62、段を経て平面部（底面）63 と続いて元の斜面部 51 に戻る（後述する図 5 参照）。

【0017】つまり、第一カム 12 と第二カム 17 の摩擦状態で第一カム 12 の外周側凹凸部 16 と第二カムの外周側凹凸部 23 が圧接し、第一カムの内周側凹凸部 15 と第二カムの内周側凹凸部 22 が圧接することになる。従って前記第一カム 12 とこの第二カム 17 はそれぞれ回転軸に対し両側に凹凸部 15、16、22、23 があることから圧接状態で斜めになることがなく、軸に曲がりのかかる荷重が低減するため、スムーズに動作するとともに長寿命となる。

【0018】なお、第二カム 17 の外周部には抜け止め用のクリップ 24 が取り付けられる。抜け止めされれば良いのでこのクリップ 24 の代わりに既製品の Eリングでも良い。

【0019】また、シャフト 7 の軸部 9 と反対側には外観を良くするためカバーキャップ 25 を配設したが、外観を気にしなければ無くても良い。

【0020】次に上記実施例の全体的動作（操作力の変動）について説明する。

【0021】図 5 から図 7 は、第一カム 12 と第二カム 17 の摩擦状態を示す展開図（上段が凹凸部 16 と 23 の摩擦状態、下段が凹凸部 15 と 22 の摩擦状態）であ

り、図 5、図 6、図 7 の順で回転角度が大きくなっている状態を示す。まず、図 5 に示す状態は回転部材 2 が固定部材 1 に対し折り畳み位置（回転角度が 0 度）をとる時の状態である。この折り畳み位置から回転部材 2 を回転角度が約 10 度開いた（回転した）位置までは、弾性部材 11 の付勢力と凹凸部 22、23 の上昇斜面部 31、51 により、0 度の位置まで戻ろうとする力（閉じようとする力）が働く。

【0022】次に更に回転部材 2 を回転させていくと約 120 度回転する位置まで（図 6 の参照）平面部 32、53 が続くので弾性部材 11 の付勢力と両カム面の摩擦力は一定に推移する。つまり約 10 度から 120 度までは平面部 32、52 によりフリーストップで保持できる状態である。回転部材 2 が約 120 度回転するとカムは凹凸部 15、16、22、23 の山部に達し 120 度以上回転させようとするカムの急な上昇斜面部 33、53 により相応な操作力を必要とするため約 120 度で例えば携帯電話における通話に必要な角度を保持することができる。

【0023】更に回転部材 2 を回転させていくと、各凹凸部 15、16、22、23 の山部の頂部に達し、やがて 180 度に達する。ここで凹凸部 15、16、22、23 を回転中心の対称形状に円周方向に重ならない位置に設けているので、回転角度が 180 度をこえても図 7 に示すように任意な荷重設定ができる。また、下降斜面部 39、59 に達すると、はね上げる力（開こうとする力）が働く。以上のように、本発明のヒンジ機構は①上昇斜面部 31 等による閉じようとする力、②平面部 32 等によるフリーストップで保持する力、③急激な上昇斜面部 33 等による必要な角度を保持する力（急激な上昇斜面部に代えて凹部を設けて必要な角度を保持しても良い）、④下降斜面部 39 等によるはね上げる力（開こうとする力）、これら全てに有効である。

【0024】なお、上記実施例において、凹凸部 15、16、22、23 は回転軸に対称形状で円周方向に重ならない位置に二重に設けたが、二重以上であれば良く、例えば三重に形成しても四重に形成しても良い。

【0025】また、上記実施例において第一カム 12 を固定部材 1 に設け、第二カム 17 を回転部材 2 に設けたが、相対的に回転すれば良いのであるから逆に配設しても良いことは言うまでもない。

【0026】

【発明の効果】本発明は、上記のように構成されているので、次に記載する効果を奏する。

【0027】請求項 1 の発明によれば、回転中心の対称形状の凹凸部を円周方向に重ならない位置に形成してカム面を構成したので、軸に曲がりのかかる荷重が低減できるため、寿命とスムーズ感があり、かつ固定部材に対する回転部材の回転角度が約 180 度をこえて任意な荷重設定ができるヒンジ機構を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明実施例を示す分解斜視図である。

【図 2】 本発明実施例を示す断面図である。

【図 3】 本発明実施例の使用例を示す正面図である。

【図 4】 本発明実施例の第二カムを示す平面図である。

【図 5】 本発明実施例の回転角度が 0 度のカムの摩擦状態を示す展開図である。

【図 6】 本発明実施例の回転角度が 120 度のカムの摩擦状態を示す展開図である。

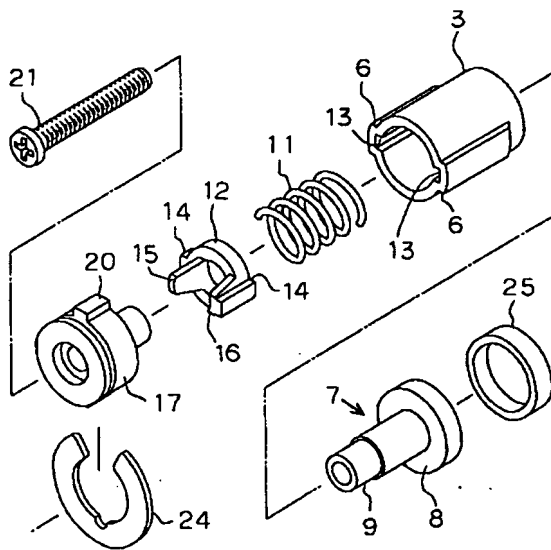
【図 7】 本発明実施例の回転角度が 230 度のカムの摩擦状態を示す展開図である。

【図 8】 従来例のカムの摩擦状態を示す展開図である。

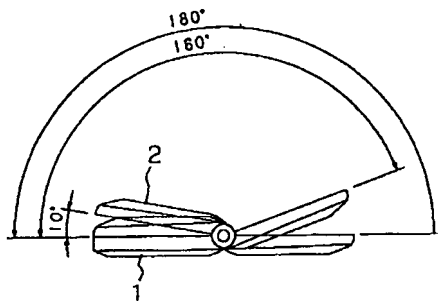
【符号の説明】

- 1 固定部材
- 2 回転部材
- 11 弾性部材
- 12 第一カム
- 15 凹凸部
- 16 凹凸部
- 17 第二カム
- 22 凹凸部
- 23 凹凸部

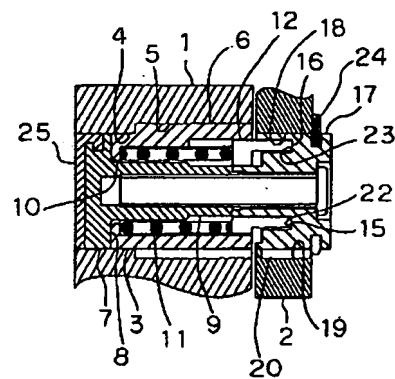
【図 1】



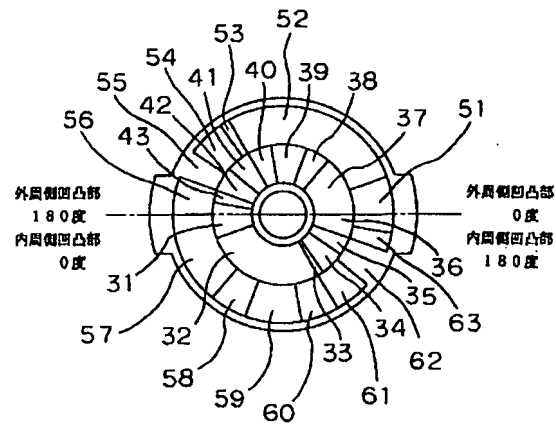
【図 3】



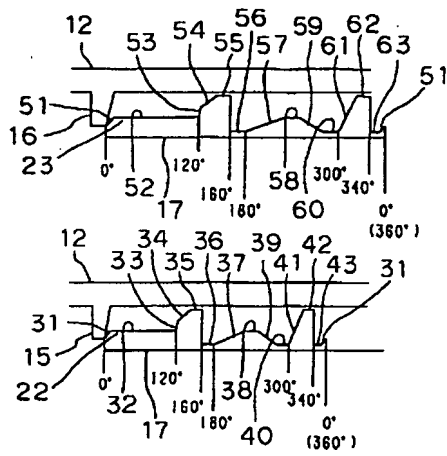
【図 2】



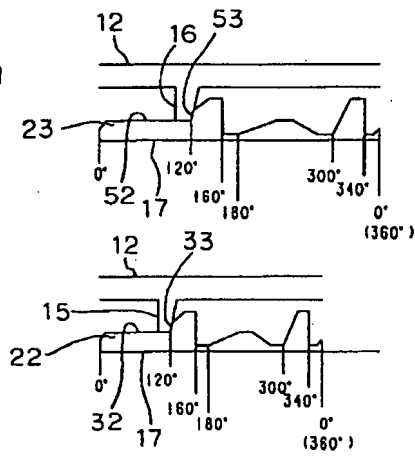
【図 4】



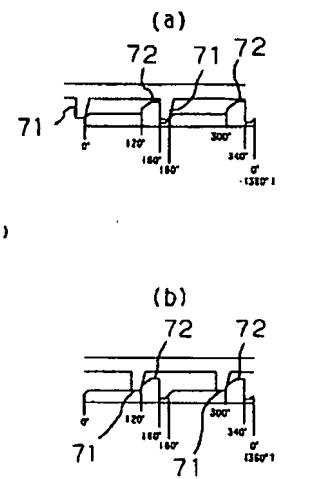
【図5】



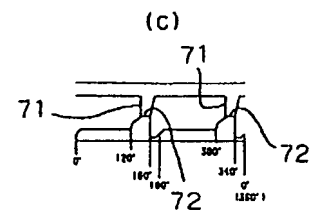
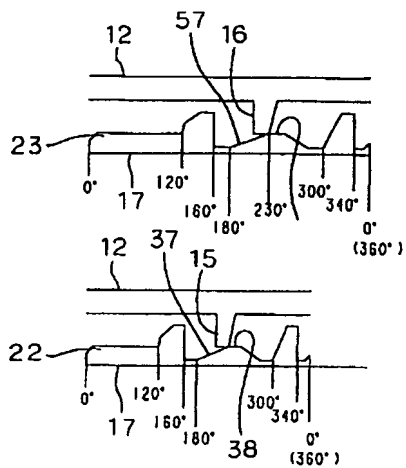
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E032 BA01 CA02 EA03 EC02
3J105 AA02 AA03 AB22 AC07 DA15
DA23